

DOKTORANTŪROS STUDIJŲ DALYKO SANDAS

Dalyko pavadinimas	Mokslo kryptis (šaka) kodas	Fakultetas	Katedra
Kvantinė lauko teorija	Fiziniai mokslai, Fizika, 02P	VU TFAI	
Studijų būdas	Kreditų skaičius (VU/ECTS)	Studijų būdas	Kreditų skaičius (VU/ECTS)
Paskaitos	1/1,5	konsultacijos	0.5/0,75
individualus	4.5/6,75	Seminarai	0/0

Dalyko anotacija

1. Istorinis įvadas: reliatyvistinė lauko teorija; kvantinės lauko teorijos atsiradimas; begalybės problemos lauko teorijoje. 2. Reliatyvistinė kvantinė mechanika: simetrijos; kvantinės Lorentz'o transformacijos; Poincare algebra; vienos dalelės būsenos; laiko ir edvės inversija. 3. Sklaidos teorija: in ir out būsenos; S – matrica; S – matricos simetrijos; procesų sparta ir skerspjūviai; perturbacijų teorija; unitariškumas; dalinių bangų skleidinys. 4. Klasterių dekompozicijos principas: bozonai ir fermionai; atsiradimo ir išnykimo operatoriai; sąveikų struktūra. 5. Kvantiniai laukai ir antidalelės: laisvi laukai; priežastinis skaliarinis laukas; priežastinis vektorinis laukas; priežastinis Dirac'o laukas; CPT teorema; neturinčios masės dalelės. 6. Feynman'o taisyklės: taisyklių išvedimas; propagatoriaus apskaičiavimas; ne masės paviršius. 7. Kanoninis formalizmas: kanoniniai kintamieji; Lagrange'o formalizmas; globaliosios simetrijos; Lorentz'o invariantiškumas; ryšiai ir Dirac'o skliaustai. 8. Elektrodinamika: kalibruotės invariantiškumas; ryšiai ir kalibruotės sąlygos; kvantavimas Coulomb'o kalibruotėje; elektrodinamika sąveikos atvaizdavime; fotonų propagatorius; Compton'o sklaida. 9. Integravimo trajektorijomis metodas: bendros integravimo trajektorijomis formulės; integralo trajektorijomis išvestinė; integralai trajektorijomis Feynman'o taisyklėmis. 10. Neperturbatyvūs metodai: simetrijos; patologijos; laukai ir masės pernормavimas; krūvio pernормavimas; kalibruotės simetrija; elektromagnetiniai formos faktoriai ir magnetinis momentas. 11. Vienos kilpos korekcijos kvantinėje elektrodinamikoje: vakuomo poliarizacija; anomalus magnetinis momentas ir krūvio radiusas; elektrono savoji energija. 12. Bendroji pernормavimo teorija: divergencijos laipsniai: divergencijų panaikinimas; plaukiojanti riba. 13. Infraraudonieji efektai.

Pagrindinė literatūra

1. S. Weinberg , *The Quantum Theory of Fields*, vol.1. Cambridge univ. Press, New York, 1996.
2. К. Ициксон, Ж.-Б Зюбер, *Квантовая теория поля*, в 2-х томах, Мир, Москва, 1984.
3. Н. Н. Боголюбов, Д. В. Ширков, *Введение в теорию квантованных полей*, Наука, Москва, 1984.
4. В.Б. Берестецкий, Е.М. Лифшиц, Л.П. Питаевский, *Релятивистская квантовая теория*, в 2-х томах, Наука, Москва, 1968.

Konsultuojančiųjų dėstytojų vardas,	mokslo laipsnis	pedag. vardas	Svarbiausieji darbai mokslo kryptyje (šakoje) paskelbti per pastaruosius 5 metus
-------------------------------------	-----------------	---------------	--

pavardė			
Egidijus Norvaišas	Dr. HP	Prof.	<ol style="list-style-type: none"> 1. D. Jurčiukonis, E. Norvaišas, D.O. Riska, J. Math. Phys. v. 46, (2005) p. 072103-1 -17. 2. A. Acus, E. Norvaišas, D.O. Riska. Phys. Rev. C, v. 74, (2006) p. 025203-1 – 8. 3. D. Jurčiukonis, E. Norvaišas. J. Math. Phys. v. 48, no. 5, (2007) p. 052101-1-7. 4. A. Acus, E. Norvaišas, D.O. Riska. Int. J. Mod. Phys. E, v. 17, (2008) p. 212 – 3013. 5. D. Jurčiukonis, E. Norvaišas. Liet. Fiz. Žur. v. 48. no. 4, (2008) p. 305 – 312. 6. V. Regelskis, E. Norvaišas. Liet. Fiz. Žur. v. 49. no. 1, (2009) p. 7 – 17. 7. A. Acus, E. Norvaišas, Ya. Shnir. Phys. Lett. B v. 682 (2009) p. 155—162.

Patvirtinta Fizikos mokslų krypties doktorantūros komitete 2010 m. lapkričio mėn. 3 d. ,
protokolo Nr. 4

Komiteto pirmininkas S. Juršėnas